

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-312202

(43)公開日 平成7年(1995)11月28日

(51)IntCl[°]

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 J 41/20

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平6-65140

(22)出願日 平成6年(1994)4月1日

(31)優先権主張番号 特願平6-50880

(32)優先日 平6(1994)3月22日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000231464

日本真空技術株式会社

神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地

(72)発明者 小宮 宗治

神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地 日本真空
技術株式会社内

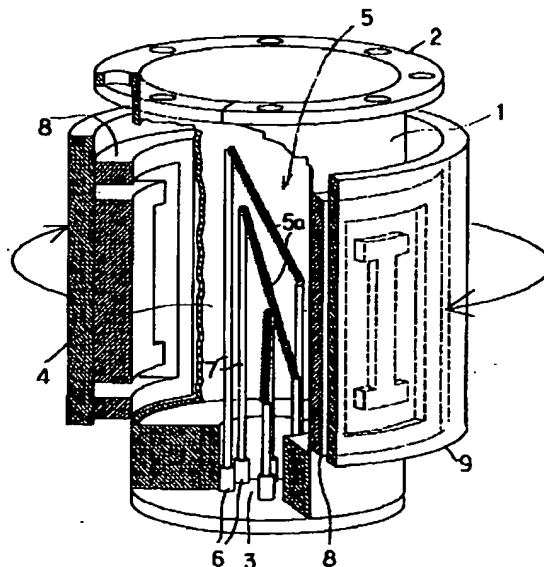
(74)代理人 弁理士 八木田 茂 (外3名)

(54)【発明の名称】 スパッタイオンポンプ

(57)【要約】 (修正有)

【目的】マグネトロン型の放電を利用したスパッタイオンポンプにおいて、カソードやアノードを動かす必要なしに新鮮活性なカソード表面を容易に形成することのできるようにした解放されたカソード面を設け、排気作動を止めることなく排気速度を維持して極高真空にまで排気できるようにする。

【構成】筒状ポンプハウジング1の内壁がカソード電極面4を構成し、また筒状ポンプハウジング内にアノード電極5を設け、カソード電極面とアノード電極との間に高電圧を印加することにより、筒状ポンプハウジングの内壁に沿って空間に高磁場、高電圧のマグネトロン放電を発生させ、ゲッター材を連続的または間欠的に放電面へ堆積するように構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】筒状ポンプハウジングの外周に、カソード電極面を構成する筒状ポンプハウジングの内壁に沿って真空空間にマグネトロン放電を起こさせる磁場を発生する磁場発生装置を設け、筒状ポンプハウジング内には、マグネトロン放電を維持するのに必要な高電圧を印加するアノード電極と、蒸発ゲッターとを設けたことを特徴とするスパッタイオンポンプ。

【請求項2】磁場発生装置が、筒状ポンプハウジングの外周にその軸方向に沿って交互の極性となるように配置した複数の環状磁石と筒状ヨークとから成る請求項1に記載のスパッタイオンポンプ。

【請求項3】前記磁場発生装置を筒状ポンプハウジングの軸方向に沿って連続してまたは間欠的に可動に構成してマグネトロン放電の放電領域を筒状ポンプハウジングの内壁に沿って軸方向に移動できるようにした請求項2に記載のスパッタイオンポンプ。

【請求項4】磁場発生装置が、筒状ポンプハウジングの軸方向にのびる棒型磁石で構成した一方の磁極と、この棒型磁石の内側に配置され、軸方向にのびる棒状磁石で構成した他方の磁極と、これら磁極を結合するヨークとから成り、筒状ポンプハウジングの内壁の軸方向に沿ってのびるレーストラック状の放電路を形成する磁石装置を複数の筒状ポンプハウジングの外周にその周方向に沿って並置した構造のものである請求項1に記載のスパッタイオンポンプ。

【請求項5】前記磁場発生装置を筒状ポンプハウジングの周方向に沿って連続してまたは間欠的に可動に構成してマグネトロン放電の放電領域を筒状ポンプハウジングの内壁に沿って周方向に移動できるようにした請求項4に記載のスパッタイオンポンプ。

【請求項6】蒸発ゲッターがアノード電極により支持されている請求項1に記載のスパッタイオンポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、スパッタイオンポンプに関するものである。

【0002】

【従来の技術】スパッタイオンポンプの放電特性（ I/P ）は広い圧力範囲にわたって、そのポンプの履歴に依存することなく、比較的安定して同一の傾向を示すことが知られている。そのため、スパッタイオンポンプの代表的な特性としては放電特性で表示されることが多い。ところが、スパッタイオンポンプの排気速度特性（ S/P ）は多くの場合、添付図面の図11に示すようにそのガス種だけでなくそのポンプの履歴によっても大幅に変動することが知られてきた。CERNのFischerは、多くの市販のスパッタイオンポンプの排気速度特性が一定のアルゴン放電処理後、動作圧力・経過時間の関数として減衰していくことを示した（図12参照）。本願発明者

等は、図13に示すように、動作中のベニング型スパッタイオンポンプのオージェ電子分光によるその場分析によってそのような排気速度の減衰は、スパッタイオンポンプのカソード表面の汚れと密接に関係していることを見出した。すなわち、スパッタイオンポンプは、アルゴン放電処理の後、動作を続けているうちにはほとんど大部分のカソード表面を残留ガスの吸着によって汚染させてしまい、到達圧力付近では、有効な残留ガスイオンの衝撃によってチタン原子のスパッタが期待できない状態で動作している。なお、図13において曲線a～dは残留ガス中での動作を表し、曲線e～gは活性化処理後の残留ガス中での動作を表している。スパッタイオンポンプを含む真空系が超高真空の圧力に到達した後にポンプのカソード表面を新鮮活性な状態にしてかつその状態を維持できれば、著しい排気速度の向上が期待できる。しかしながら、従来、市販のベニング型スパッタイオンポンプでは、カソード表面をアルゴン放電処理以外の方法では清浄にできず、またイオン衝撃の主要面がアノードの中心軸のごく周辺に限られていたため、スパッタイオンポンプを含む真空系が超高真空の圧力に到達した後にポンプのカソード表面を新鮮活性な状態にしてかつその状態を維持することは困難であった。

【0003】ところで、ベニング型スパッタイオンポンプでも、カソード表面を思い切って新鮮活性なものに蘇生する措置ができ、かつ、アノードがカソードとの相対的な位置関係において固定されておらずにイオン衝撃の中心位置がカソード表面の適当な範囲で移動することができれば実行排気速度の向上が期待できる。このような観点から本願発明者は先に特願平4-68685号及び特願平4-68686号において排気状態を維持しながら極高真空にまで排気作動を行えるスパッタイオンポンプを提案した。すなわち、これらの先に提案したスパッタイオンポンプでは、ポンプケース内に間隔をあけて一対のカソードを設け、これらのカソード間に筒状のアノードを設け、カソードとアノードの少なくとも一方をカソードの板面方向に移動できるように構成している。このように構成することにより、カソード表面の広い部分をスパッタすることができるようになり、多量の活性金属がスパッタされ、排気作動を止めることなく減少した排気速度を回復させることができ、迅速に極高真空にまで排気できるようになった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】先に提案したスパッタイオンポンプはベニング放電型のものであり、そしてカソード及び（または）アノードをカソードの板面方向に移動させるように構成しているので、カソード及び（または）アノードをポンプケース内に移動できるように設ける必要があり、またカソード及び（または）アノードを動かすための機械的駆動手段が必要であり、構造的に複雑となっている。一方、平板型マグネトロンプラズマ

スパッタ源は数百ボルトの印加電圧と数百から二千ガウス程度の磁束密度のもとに数十分の一乃至数十パスカルの圧力で広く工業的に用いられている。しかし、より高真空領域の圧力で用いられた例はなく、高真空領域では放電が消滅すると信じられていた。そこで、本発明は、ベニング型の放電とは異なる変形マグネトロン型の放電を採用して、カソードやアノードを動かす必要なしに新鮮活性なカソード表面を容易に形成することのできるようにした解放されたカソード面をもつスパッタイオンポンプを提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明によるスパッタイオンポンプは、筒状ポンプハウジングの外周に、カソード電極面を構成する筒状ポンプハウジングの内壁に沿って真空空間にマグネトロン放電を起こさせる磁場を発生する磁場発生装置を設け、筒状ポンプハウジング内には、マグネトロン放電を維持するのに必要な高電圧を印加するアノード電極と、蒸発ゲッターとを設けたことを特徴としている。磁場発生装置は、筒状ポンプハウジングの外周にその軸方向に沿って交互の極性となるように配置した複数の環状磁石と筒状ヨークとから成り得る。その場合には、マグネトロン放電の放電領域を筒状ポンプハウジングの内壁に沿って軸方向に移動できるように環状磁石を筒状ポンプハウジングの軸方向に沿って連続してまたは間欠的に可動に構成することができる。代わりに、磁場発生装置は、筒状ポンプハウジングの軸方向にのびる棒型磁石で構成した一方の磁極と、この棒型磁石の内側に配置され、軸方向にのびる棒状磁石で構成した他方の磁極と、これら磁極を結合するヨークとから成り、筒状ポンプハウジングの内壁の軸方向に沿ってのびるレーストラック状の放電路を形成する磁石装置を複数個筒状ポンプハウジングの外周にその周方向に沿って並置した構造にすることもできる。磁場発生装置をこのように構成した場合には、それらの磁石装置を筒状ポンプハウジングの周方向に沿って連続してまたは間欠的に可動に構成してマグネトロン放電の放電領域を筒状ポンプハウジングの内壁に沿って周方向に移動できるようにされ得る。ここで用語“可動”は運転中常時回転や短時間内の間欠回転だけでなく運転中は静止していても長期間の運転中に時折移動させることも意味するものとする。また、蒸発ゲッターはアノード電極により支持するようにされ得る。

【0006】

【作用】このように構成した本発明によるスパッタイオンポンプにおいては、筒状ポンプハウジングの内壁がカソード電極面を構成し、また筒状ポンプハウジング内にアノード電極を設けているので、カソード電極面とアノード電極との間に高電圧を印加することにより、筒状ポンプハウジングの内壁に沿って空間に高磁場、高電圧のマグネトロン放電が発生され、新鮮活性なカソード電極

表面が作り易くなる。また筒状ポンプハウジングの外周に設けた磁場発生装置を筒状ポンプハウジングの外周に対して可動に構成した場合には、高磁場、高電圧のマグネトロン放電の放電領域を筒状ポンプハウジングの内壁に沿って移動させることができ、このマグネトロン放電の放電領域の移動と、蒸発ゲッター材の放電面への堆積との共同作用により増強されたポンプ作用を得ることができるようになる。

【0007】

- 10 【実施例】以下、添付図面の図1～図10を参照して本発明の実施例について説明する。図1には、本発明の一実施例を示し、図示装置において、1はポンプケーシング、このポンプケーシング1は高純度のチタニウムを削り出して構成され得る。実験装置としては内径108mm、高さ500mmの円筒状に形成され、円筒状ポンプケーシング1の上端には金属ガスケットシールのフランジ2(UFC152)が設けられ、またポンプケーシング1の下端には内径60mmの穴3を備え、そして下面にはUFC114フランジ(図示してない)が締め付けられるように構成されている。
- 20 ポンプケーシング1の内側面はカソード面4を形成している。ポンプケーシング1の下端の下面の穴3を通してチタン蒸発源5が挿置され、このチタン蒸発源5はポンプケーシング1内のカソード面4に新鮮かつ活性なチタン膜を堆積させるように働く。すなわち、図示実施例ではチタン蒸発源5は、イオンポンプのトリガーアノードを兼ねていて、ポンプケーシング壁から絶縁碍子6によってそれぞれ絶縁された直径8mmの6本のチタンロッドから成り得る電極7によって支持されている。これら6本の電極7は図2に示すように同心円上に等間隔に配置されている。チタン蒸発源5としては直径2mm、長さ225mmの3本のチタン・モリブデン合金線をそれぞれコイル径6mm、11ターンのスプリング状に形成したものすなわち3本の蒸発フィラメント5aが用いられ、各蒸発フィラメント5aは直径上相対した位置に位置する対の電極7間に張られている。この蒸発源5の幾何学的な形状はさほど敏感に影響せず、ポンプケーシング1内の空間に電極7がでていれば、放電のトリガーとしての役割を果たすことができ、重要なことは、アノードとして働く電極7がポンプケーシング1の内部にあってカソード面4との間に好ましくは3～15kV程度の直流の高電圧を印加できるようにすることである。また、円筒状ポンプケーシング1の外側には、4個の永久磁石8が並列に配列されており、これらの永久磁石8は磁性体から成る円筒状ヨーク9の内面に装着されている。永久磁石8は、図3に展開して示すように、平板マグネトロンスパッタイオン源に用いられる永久磁石を並列に複数個並べたものに似て構成され得る。すなわち各永久磁石8は円筒状ポンプハウジング1の軸方向にのびる棒型磁石8aで構成した一方の磁極(図示例ではN極)と、この棒型磁石8aの内側に配置され、軸方向にのびる棒状磁石8bで構成した

5

他方の磁極（図示例ではS極）とから成っており、円筒状ポンプハウジング1の内壁の軸方向に沿ってのびるレーストラック状の放電路を形成する磁場を発生するようにされている。なおこの場合永久磁石8と円筒状ヨーク9の組立体すなわち磁石装置は必要により円筒状ポンプケーシング1の外周に沿って回転できるように図示しない回転台の上に装着され得る。また、一例として永久磁石8は、印加電圧3.75V～9Vにおいて超高真空の領域でも放電が消滅しないように、ポンプケーシング1内のカソード面4から内側に4mm程度離れた位置で中心磁場の磁束密度1200 Gauss以上となるように設計される。

【0008】次に、このように構成した円筒型マグネトロンスパッタイオンポンプの動作について説明する。電極7にマグネatron放電の放電電圧として上記のように3～15kVの範囲の適当な高電圧を印加することにより、ポンプケーシング1の内壁すなわちカソード面に沿って内部にマグネatron放電を起こさせる。外部の永久磁石8を円周方向に回転またはセクター往復動させて磁石8のN極及びS極の位置を時間と共に変位させることにより、マグネatron放電の放電領域はポンプケーシング1内のカソード面に沿って移動され得る。こうしてマグネatron放電を持続している間に放電領域の近くに位置した蒸発フィラメント5aを電極7を介して通電加熱し、チタン蒸気を発生させ、ポンプケーシング1内のカソード面にチタン薄膜を形成させ、これによりカソード表面は新鮮でかつ活性に保たれる。このカソード面へのチタン薄膜の堆積と高磁場、高電圧マグネatron放電とによって増強したポンプ作用が得られることになる。この場合、蒸発フィラメントからのゲッター材の蒸発は連続的であっても或るいは間欠的に行うてもよい。

【0009】図4には実験装置を示し、本発明によるポンプ10を真空チャンバ11に連結し、オリフィス型の流量計12を備えた超高真空排気系として構成し、メインポンプとしてターボ分子ポンプ13を用い、また符号14はロータリーポンプを表している。ターボ分子ポンプ13の測定位置での有効排気速度は窒素に対して48l/sであり、またオリフィス型の流量計12におけるオリフィスの窒素に対するコンダクタンスは0.83l/sである。ポンプ10のポンプケーシングの内面が覗ける位置に覗き窓を取り付け、ポンプ10内の放電の様子が覗けるようにし、放電の中心から覗き窓の位置までの距離は約70cmである。実験ではポンプ10のアノード電極に3.75kV～9kVの電圧を印加した。排気系は、試作ポンプ10を取り付けたまま、ベークアウトなしで 3×10^{-7} Paの到達圧力まで到達させ、その後、アルゴンガスを系の圧力 7×10^{-3} Paまで導入して印加電圧9kVで約30分間放電処理した。

【0010】図5には試作ポンプ10の放電電流・圧力（I/P）特性を示す。実験した3.75kVから9kVの範囲で両対数紙上で直線を示し、その勾配は、 $I \propto P^n$ にお

6

いて、 $n = 5/4$ （理想的には $n = 1/1$ ）になっている。ちなみに、 10^{-4} Paで100μAの放電電流は1A/Paであり、放電面の見掛けの面積を0.1m²とすると、 $3 \times 10^{22} \times 10^{-1} / (1 / 1.6 \times 10^{-10}) = 5 \times 10^2$ 、すなわち約500個の残留ガス分子がカソード面に入射する間に1個のイオンが衝撃している勘定になる。動作圧力が高くなって放電電流が大きな値に達すると、覗き窓から放電の様子が観察できるようになり、過大な放電電流10mAでは、アノードになっているチタンフィラメント5aが赤熱してくるのが見られた。実験はそれ以下の放電電流の範囲で行なった。

【0011】図6には、 3.7×10^{-3} Pa、9kV、8.5mAの条件での放電のパターンを示し、円筒の周辺に均等に8本の放電柱が立っているのが見られる。8本の放電柱は永久磁石からポンプ円筒内部にしみ込んだ磁束の密度分布に対応している。図では8本の放電柱が顕著である。磁区の構造からすれば、平板型マグネトロンスパッタ源の放電パターンがレーストラック状の形を示すように、4個のレーストラック状の放電パターンが見えるはずであるが、図6は真上から模式的に示しており、柱状の部分が示されている。放電を維持したまま、ポンプケーシングの外側に設けた永久磁石をゆっくりと回転させると、放電パターンは回転に正確に対応してポンプケーシングの内壁すなわちカソード面に沿って移動する。図7には、永久磁石の回転角度を0°から90°まで変えた場合の放電パターンの移動の様子を示している。永久磁石を連続して回転させれば、内側の放電パターンも連続して回転することが認められた。

【0012】次に、ポンプの排気特性について考察する。ポンプの排気速度が表面の汚れと共に減衰していく様子を考察するには、ポンプの活性面に吸蔵された残留ガスの量と排気速度との関係を調べるのが都合が良く、排気速度を圧力・経過時間の積の関数としてではなく、吸蔵された残留ガスの量に相当する排気ガス量（積算値）と排気速度との関係を調べることにする。

【0013】図8の曲線（a）は印加電圧8kVの時の窒素に対する初期の排気特性である。曲線（b）はアルゴン放電処理を行った後の測定データである。曲線（c）はチタン（2130μmol）を円筒面に蒸着してから、イオンポンプの動作を一旦停止して排気速度を測定したものであり、このデータはチタンゲッタポンプとしての排気速度を意味している。曲線（d）は同じチタン堆積量（2130μmol）で8kVの印加電圧での排気速度のデータである。曲線（c）と曲線（d）を比較すると、後者が著しく排気能力を向上していることが分かる。ちなみに、もっと多量のチタン堆積量でのゲッタポンプとしての測定を試みた。曲線（e）がそれで、チタン堆積量5100μmolを蒸着した後測定したものである。曲線（e）は収着量25Pa・l（11μmol.N₂）のあたりで急激に減衰している。曲線（c）の変曲点は7Pa・l（3.1μmol.N₂）の

50

あたりである。

【0014】図9に示すグラフは印加電圧5.5kVで同様な実験を行ったものである。ただしこの場合にはチタン蒸着量は一定の極く僅かの量(608 μ mol.Ti)にとどめた。アルゴン放電後の曲線(b)とチタン堆積後の曲線(d)はほぼ同じ値を示している。蒸着膜のゲッタ作用のみの排気(曲線c)では、収着量3Pa \cdot s(1.3 μ mol.N₂)で排気速度が急激に減衰しているのが認められる。ちなみに曲線(a)はカソードを長時間作動させた状態で、活性化もチタンフラッシュも行わずに排気速度を測定したものであり、これが通常のイオンポンプとしての排気速度であると推定される。図8及び図9からチタンを堆積させて作った新鮮活性なカソード面をもつスパッタイオンポンプは、同じ量のチタンを堆積させたゲッタポンプに較べて、より多くの窒素収着量においても高い排気速度を維持し続けることが分かる。また、ゲッタ作用のみの排気で排気速度が急速に減衰する変曲点はチタン原子500個に対して窒素分子1個が収着するあたりである。極僅かのチタンゲッタのフラッシュ(608 μ mol.Ti)では、20回の同じ形式でのチタンのフラッシュをした後でも、70cm離れた覗き窓ガラスにチタン膜が堆積した形跡が見られない程度(1000オングストローム以内)である。また、永久磁石をポンプケーシングの周りで同軸回転させることにより、その回転につれて放電領域は移動し、瞬間的に排気速度の向上が認められた。しかしこれは過渡的な現象であり、回転を停止させてしばらくすると元の状態に戻り、この現象は、放電面が隣接した位置に移動することにより以前に衝撃を受けていた面が衝撃を受けなくなり、新しい面を衝撃し始めることによるイオン衝撃表面における気体分子の捕捉作用と再放出作用とのバランスに密接に関連している。さらに、アルゴンに対する排気速度は、印加電圧5.5kVの場合で数1/s程度であり、窒素に対する排気速度の1~2%程度であり、またアルゴン不安定性は少なくとも50Pa \cdot sの放電処理の後でも現れなかった。

【0015】ところで、図示実施例では、ポンプケーシングは高純度チタンを削り出して構成しているが、非磁性材料であれば他の適当な材質、例えばアルミニウム合金製やステンレス鋼製などを用いることもでき、その場合には内壁面に新鮮で活性なチタン層(数ミクロン以上)が予め形成される。そしてポンプケーシングの断面形状についても円筒形である必要はなく、角筒状などの他の形状にすることができる。磁場発生装置は図示実施例では4個の永久磁石で構成しているが、基本的には二つの磁石があればよく、その数についてはポンプケーシングの寸法や形成すべきレーストラック状の放電路の数に応じて任意に選定することができる。またポンプケーシング内壁に沿ってマグネトロン放電を生じさせる1200 Gauss以上の磁場を発生する磁場発生装置としては、図10に示すように、ポンプケーシングの長手方向に沿って

複数個の環状の永久磁石15を図示したような極性で配列し、円筒状ヨーク9の内面に装着して構成することもできる。この場合、環状の永久磁石15は図示してない機械的な直線往復運動できるように構成され、従って磁極の移動方向は主として軸方向となる。また図10の実施例において図1に対応した部分は同じ符号で示し、それらの詳細については図1の実施例の場合と実質的に同じであるので、省略する。さらに、各図示実施例においては3本の蒸発フィラメントを6本の電極に張って蒸発源を構成しているが、本質的には一対2本のロッドでよい。代わりにポンプケーシングの底部中央に高電圧端子を設け、これに軸線方向に伸びる蒸発ゲッターを取り付け、この高電圧端子にマグネトロン放電を維持するのに必要な高電圧を印加するようにしてもよい。従って蒸発ゲッターの通電加熱は高電圧を印加したまま行われる。また代わりに、ポンプケーシングの底部中央に設ける高電圧端子とは別個に低電圧端子を設け、この低電圧端子に蒸発ゲッターを取り付け、蒸発ゲッターの通電加熱は低電圧電源からの電力供給によって行われ得る。

【0016】

【発明の効果】以上説明してきたように本発明によるスパッタイオンポンプにおいては、高磁場、高電圧のマグネトロン放電を利用し、ゲッター材を連続的または間欠的に放電面へ堆積させるように構成しているので、アノード及び(または)カソードを相対的に動かすようにしたペニング放電型のものに比べて構造が簡単となるだけでなく、放電面を新鮮活性な状態に維持することができ、排気作動状態を維持しながら超高真空まで排気操作を行うことができるようになる。またマグネトロン放電の放電路をポンプ内部の放電面に沿って移動させるようにした場合には、このマグネトロン放電の放電領域の移動とゲッター材の放電面へ堆積との共同作用によりポンプ作用をさらに増強させることができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を示す概略部分断面斜視図。

【図2】 図1に示すポンプの蒸発源及び電極の配列を示す概略平面図。

【図3】 図1に示すポンプの永久磁石の配列を示す概略展開図。

【図4】 図1に示すポンプの実験装置の排気系統を示すブロック線図。

【図5】 図1に示すポンプの放電電流・圧力特性を示すグラフ。

【図6】 図1に示すポンプの放電パターンの様子を示す図。

【図7】 図1に示すポンプの永久磁石の回転角度を変えた場合の放電パターンの移動の様子を示す図。

【図8】 図1に示すポンプの印加電圧8kVの時の排気速度と排気量との関係を示すグラフ。

【図9】 図1に示すポンプの印加電圧5.5kVの時の排気速度と排気量との関係を示すグラフ。

【図10】 本発明の変形実施例を示す概略部分断面斜視図。

【図11】 従来のスパッタイオンポンプにおける排気速度特性を示すグラフ。

【図12】 従来のスパッタイオンポンプにおける再生ベークアウト及び活性化後の排気速度の変化を示すグラフ。

【図13】 従来のスパッタイオンポンプにおけるカソード表面のオージェ電子分光による元素分布を示すグラフ

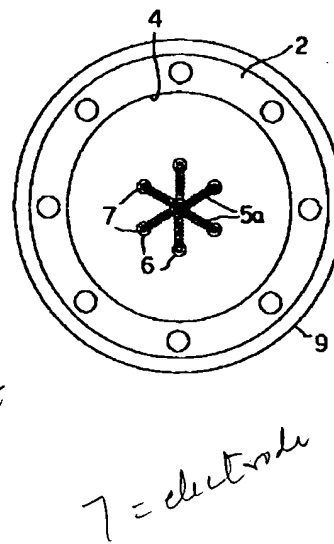
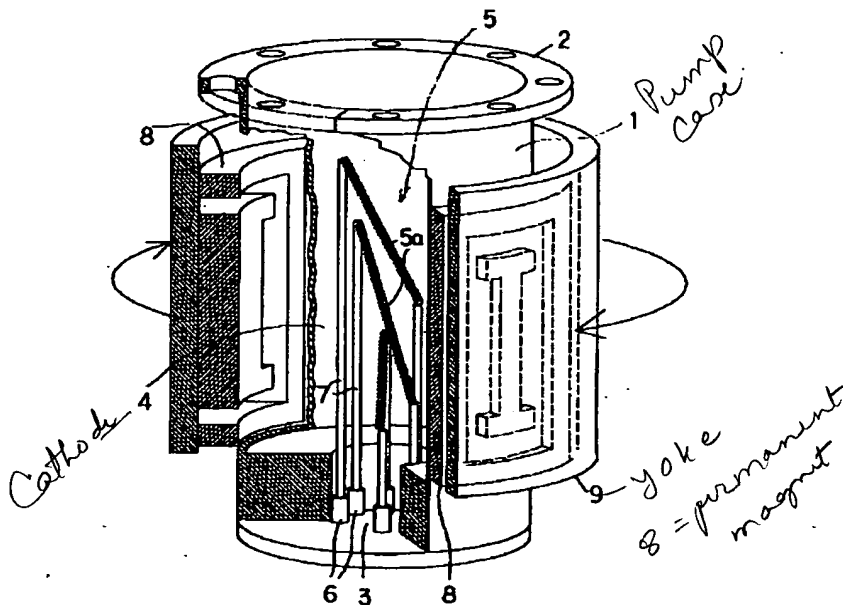
フ。

【符号の説明】

- 1: ポンプケーシング
- 2: フランジ
- 3: 穴
- 4: カソード面
- 5: チタン蒸発源
- 6: 絶縁碍子
- 7: 電極
- 8: 永久磁石
- 9: 円筒状ヨーク

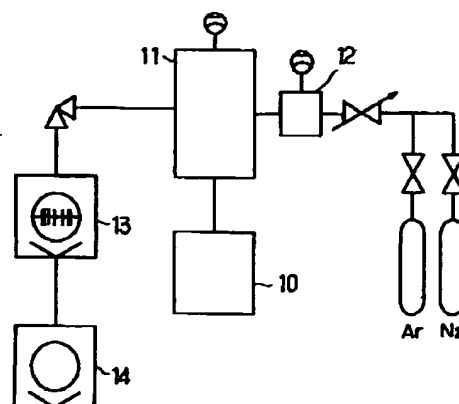
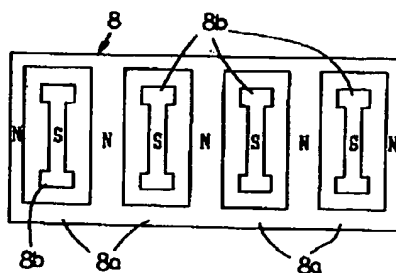
【図1】

【図2】

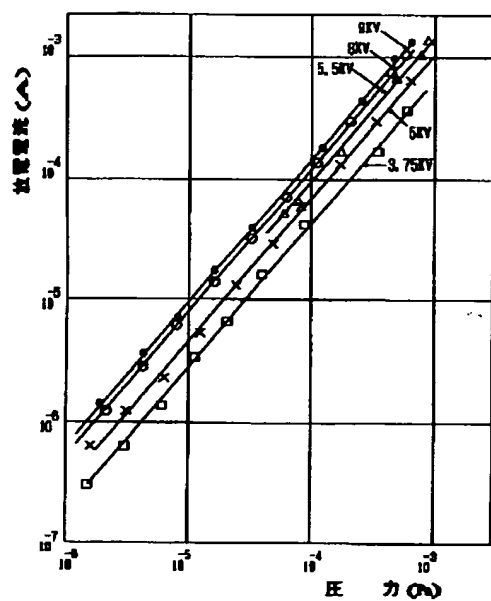


【図3】

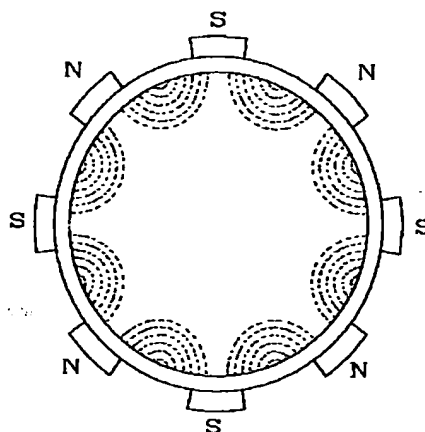
【図4】



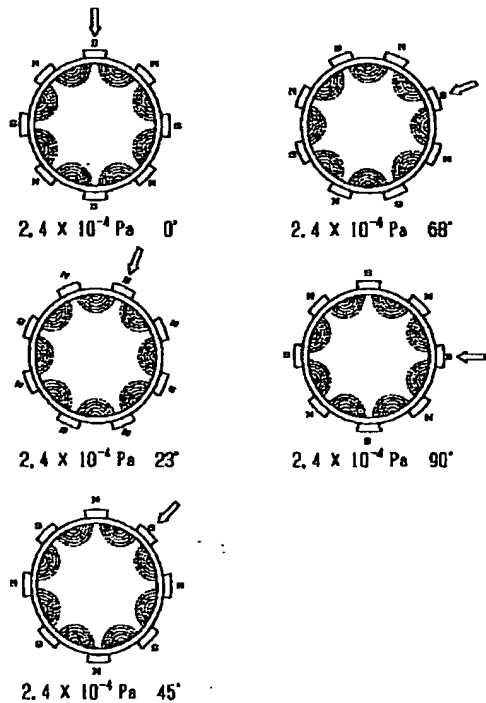
【図5】



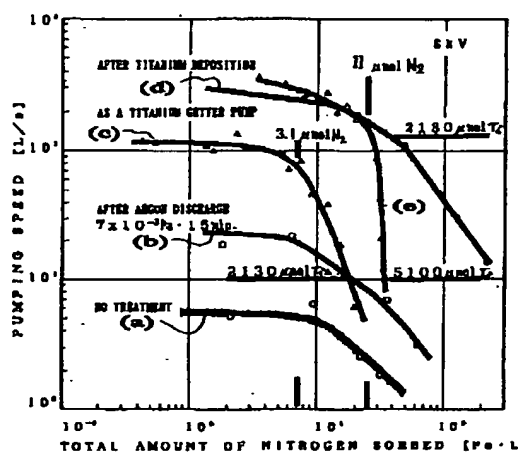
【図6】



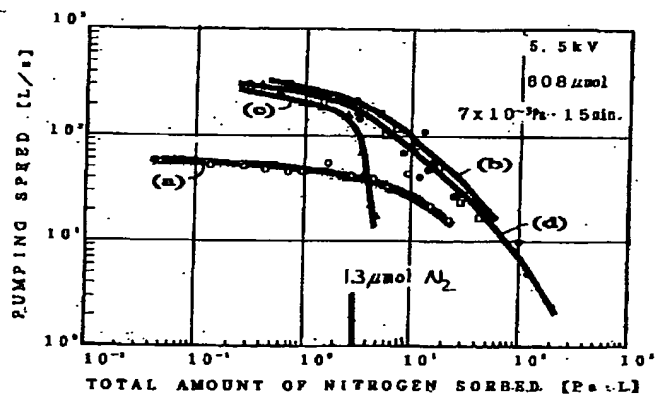
【図7】



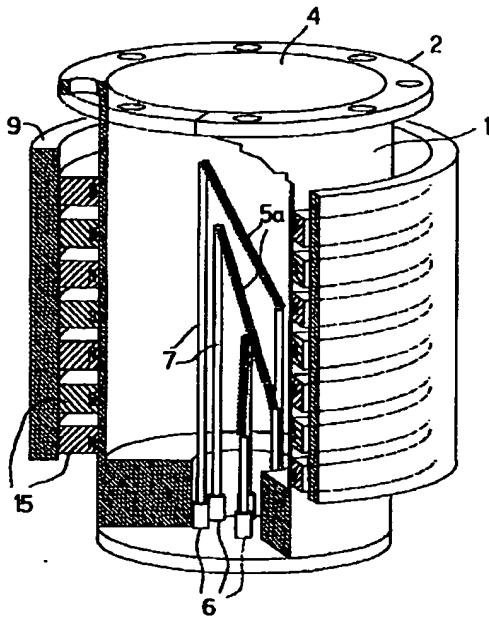
【図8】



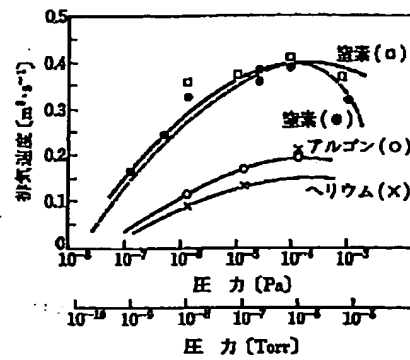
【図9】



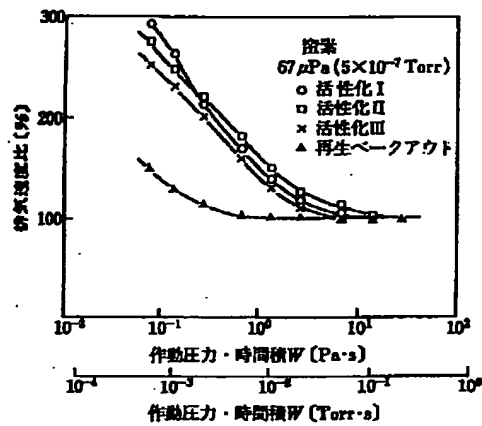
【図10】



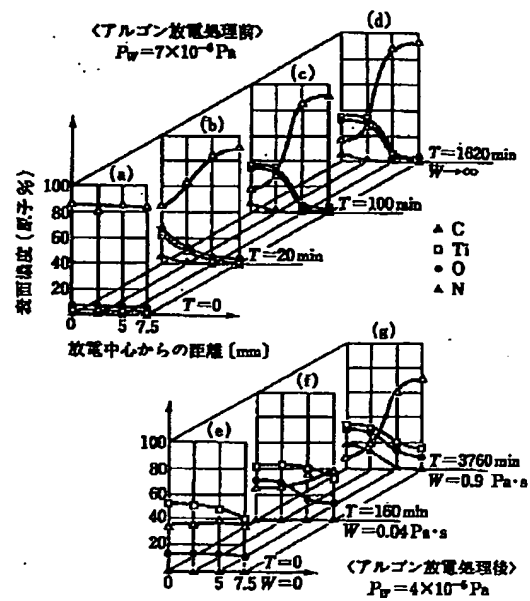
【図11】



【図12】



【図13】



DERWENT-ACC-NO: 1996-047411

DERWENT-WEEK: 199605

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Sputter ion pump - has residual gas container positioned at pump discharging surface to collect residual gas produced by magnetron discharge of cylindrical pump housing, which pollutes cathode surface

PATENT-ASSIGNEE: ULVAC CORP[ULVA]

PRIORITY-DATA: 1994JP-0050880 (March 22, 1994)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 07312202 A	November 28, 1995	N/A	008	H01J 041/20

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 07312202A	N/A	1994JP-0065140	April 1, 1994

INT-CL (IPC): H01J041/20

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 07312202A

BASIC-ABSTRACT:

The ion pump has a cylindrical pump housing (1) provided with anode electrodes (5). A cathode electrode surface (4) is comprised on the inner wall of the same pump housing.

When a high voltage is applied between the two electrodes, a high magnetic field is generated to start a magnetron discharge, e.g. Ar discharge, of the cylindrical pump housing. A residual gas container positioned at the pump discharging surface to collect the residual gas which pollutes the cathode surface.

ADVANTAGE - Simplifies residual gas discharging process by providing residual gas container. Maintains clean discharging surface.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/13

TITLE-TERMS: SPUTTER ION PUMP RESIDUE GAS CONTAINER POSITION PUMP DISCHARGE
SURFACE COLLECT RESIDUE GAS PRODUCE MAGNETRON DISCHARGE CYLINDER

PUMP HOUSING CATHODE SURFACE

DERWENT-CLASS: V05

EPI-CODES: V05-K;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1996-039898